

日本海・北日本養殖業普及対策事業（クロソイ）

兜森良則・松坂 洋

本事業は、平成4～6年度の3ヶ年で実施した「特定海域養殖業推進調査（青森県：クロソイ養殖試験）」において、本県西海岸でのクロソイ養殖の可能性が示唆されたことから、養殖技術の確立を図り、各種の関連調査を実施するとともに、経済性の検討を加え、当該魚種の養殖業普及に資するものである。

なお、本年度は、平成7、8、9年度の各年度産種苗を用いた養殖試験について報告するが、3年程度の養殖期間が見込まれていることから、その内容は途中経過となるものである。

I. 養殖試験方法と関連調査内容

1. 実施場所 深浦町北金ヶ沢漁港内

2. 施設 10m四方鋼管製筏1基を5m四方4面に区分し、1面1網生簀として使用した。網目合は中間育成時は5mmを、その後成長に応じ大きなものとした。

3. 養殖試験

各年度産魚の試験的経歴、設定内容等の概略は以下のとおりであるが、10年度以前の詳細については当該既刊報告書を参照されたい。また、各年度産の経過記録を付した（表8、9、10）。

(1) 平成7年度産種苗

平成7年度産を用いた試験は、表1のとおり、平成8年7月16日に2密度試験区を設定し、継続中である。

表1 平成7年度産種苗の試験内容の経過

期 間	試験区	内 容
H7.7.28～H7.10.11	7	中間育成試験 1面30000尾収容
H7.10.11～H8.7.16	7-1、2、3、4	密度別・餌料別試験 2面各7000尾、2面各3000尾収容
H8.7.16～H10年度中継続	7-5、6	密度別試験 1面7944尾(小)、1面2315尾(大)収容

(2) 平成8年度産種苗

平成8年度産を用いた試験は、表2のとおり、平成10年12月15日に一旦終了し、3回目の選別後、2試験区を設定し、継続中である。

表2 平成8年度産種苗の試験内容の経過

期 間	試験区	内 容
H8.8.1～H8.10.17	8	中間育成試験 1面50000尾収容
H8.10.17～H9.11.4	8-1、2	選別を経た密度別試験 1面15000尾(大)、1面23150(小)尾収容
H9.11.4～H10.12.15	8-3、4	選別を経た密度別試験 1面6018尾(大)、1面3179尾(小)収容
H10.12.15～H10年度中継続	8-5、6	選別を経た密度別試験 1面4448尾(大)、1面4691尾(小)収容

(3) 平成9年度産種苗

平成9年度産を用いた試験は、平成9年10月9日に設定した試験区を、平成10年5月28日に一旦終了し、2回目の選別後、4試験区を設定し、継続中である。

表3 平成9年度産種苗の試験内容の経過

期 間	試験区	内 容
H9.8.7～H9.10.9	9	中間育成試験 2面各15000尾収容
H9.10.9～H10.5.28	9-1、2	選別を経た密度別試験 1面12500尾(大)、1面13060(小)尾収容
H10.5.28～H10年度中継続	9-3、4、5、6	選別を経た密度別試験 1面5325尾(大大)、1面6016(大小)尾収容 1面4326尾(小大)、1面6703(小小)尾収容

4. 飼育水温調査
5. 給餌量
6. 魚病調査
7. 肉質調査（青森県水産物加工研究所分析）

平成11年2月にサンプリングした、平成8年度産の2試験区及び天然魚について、一般成分と肉色をつぎの方法で分析した。試料は魚体測定後、剥皮フィレーとして用いた。

(1) 一般成分

- ①水分：105℃常圧乾燥法
- ②粗蛋白質：ケルダール法
- ③粗脂肪：ソックスレー・エーテル抽出法
- ④灰分：550℃直接灰化法
- ⑤炭水化物：差引法

(2) 肉色：ミノルタ彩色色差計（CR-200）

Ⅱ. 結果及び考察

1. 養殖試験

(1) 平成7年度産種苗

2試験区の平均体重と生残率の推移を図1に示した。3才魚となった平成10年秋には、両試験区とも平均体重で商品サイズとなる400gを越える成長を遂げた。生残率では1才魚で迎える冬季、試験区7-5で大きく減耗したが、それ以降は僅かな減耗で推移した。

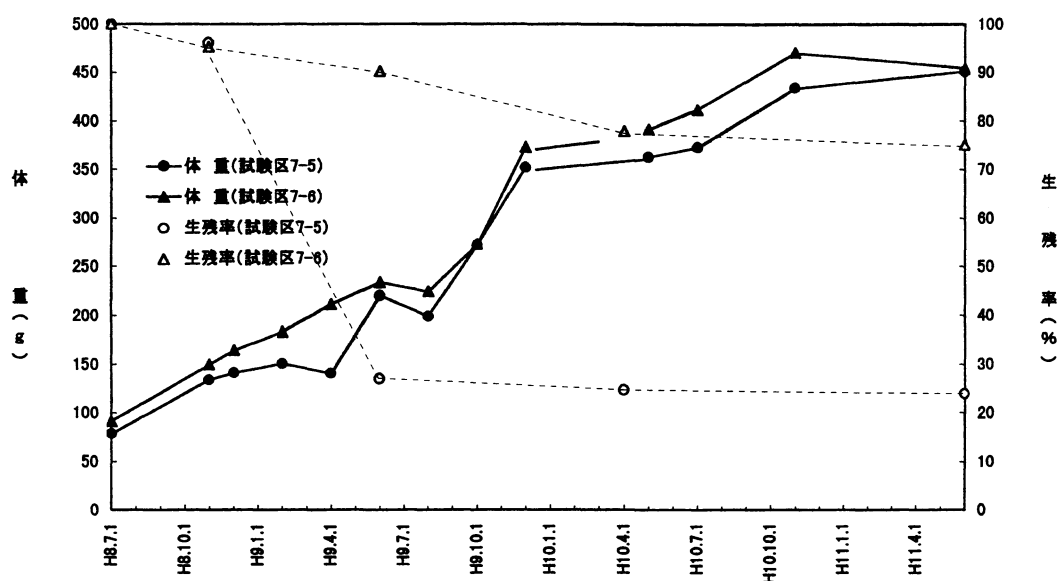


図1 平成7年度産試験区の成長と生残率の推移

(2) 平成8年度産種苗

試験区8-3、4の平均体重と生残率の推移を図2に示した。平成10年4月末に98.4%（試験区8-3）、97.7%（試験区8-4）だった生残率は、平成10年11月にはそれぞれ99.7%、99.0%となっていて、収容数が増えていた。これは試験場所に生息していた天然稚魚が網の目をくぐり中に入ったのが原因と思われ、それらの体色は黄色がかった。

成長では成長期の平成10年6～8月にかけて魚体重の落込みがみられるが、これは個体間のバラツキが大きいため測定誤差に起因すると考えられた。

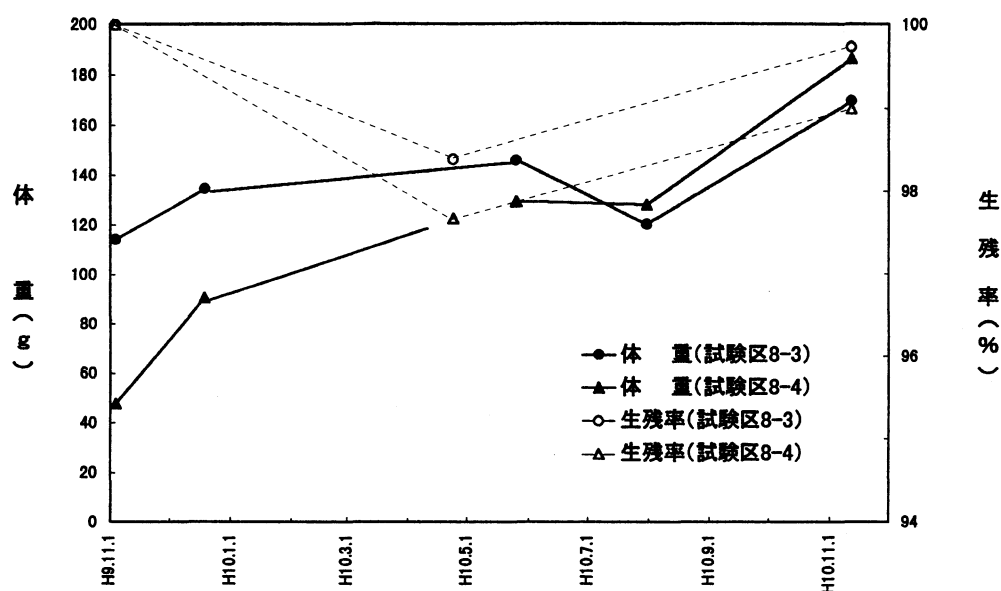


図2 平成8年度産試験区の成長と生残率の推移

(3) 平成9年度産種苗

平成10年5月28日に、2試験区のそれぞれについて大小に選別し、新たに4試験区を設定した。大型群の試験区9-3は約4ヶ月後には生残率31.1%と大きく減少し、試験区9-5は生残率99.6%とほとんど減少しなかった。また9月17日と22日において平均魚体重がやや大きく変動しているのは測定サンプル抽出の誤差と考える。

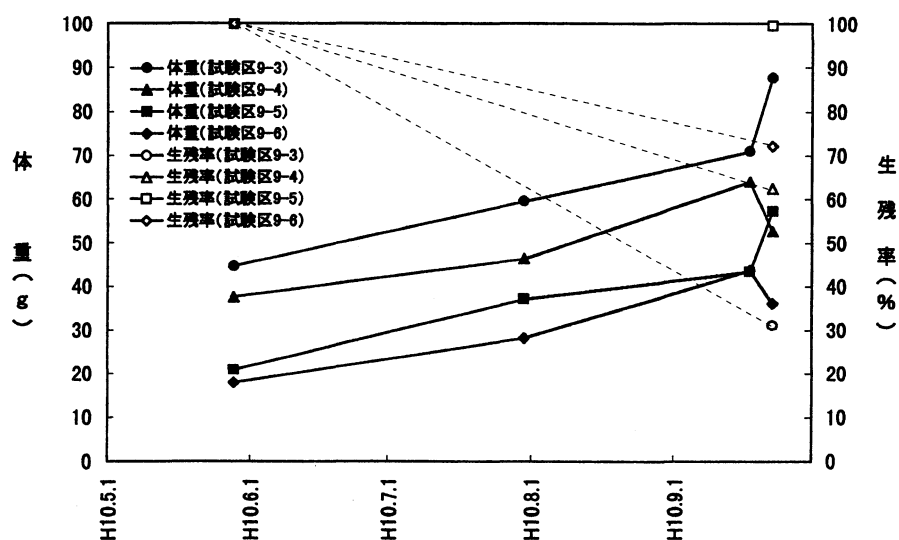


図3 平成9年度産試験区の成長と生残率の推移

2. 水温

平成7年度当該事業開始以来の試験場所における海水温の推移は図4のとおりであった。過去2年と比べ、水温帯は変わらないが、高水温のピークが半月ほど早まっていた。

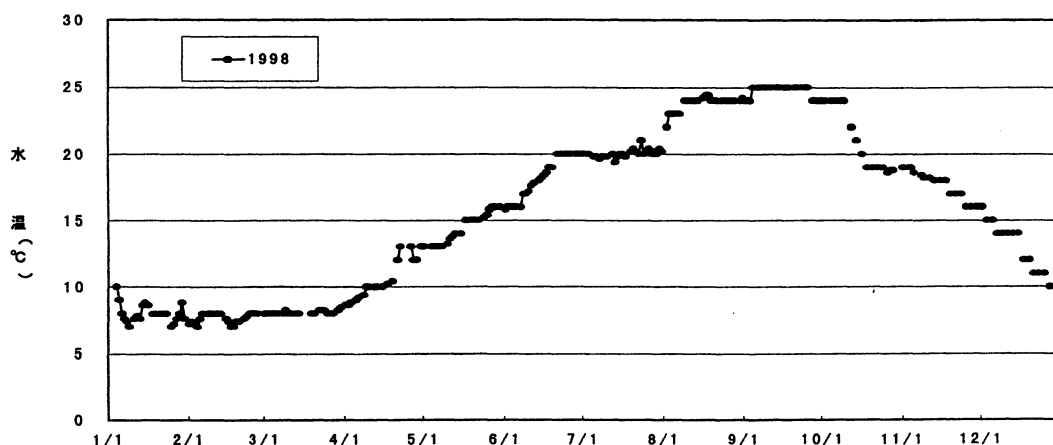


図4 飼育水温の推移

3. 給餌種類と給餌量

餌料は配合飼料とモイストを使用したが生、それぞれの試験区等への給餌量は表4のとおりであった。

表 4		給 餌 量		(kg)								
試験区		7-5,6		8-3,4		8-5,6		9-1,2		9-3~6		
		ドライ	モイスト	ドライ	モイスト	ドライ	モイスト	ドライ	モイスト	ドライ	モイスト	
H10.	4		380		380				210			
	5		440		440				300		10	
	6		520		520						260	
	7	90	180	90	180					45	90	
	8	193		182						79		
	9	167		167						94.5		
	10	56	180	50	140					27	70	
	11		320		320						80	
	12		300		160		140				150	
	H11.	1		300				300				130
		2		280				280				140
		3		320				320				160

* 給餌量は1試験区当たりの量

4. 魚病調査

一部の小型サイズに、7～9月の高水温期、下顎や胸鰭に軽度の水泡様異物が形成されリンホシスチス病がみられた他は、疾病は観察されなかった。

5. 肉質調査

分析に供した魚体サイズは表5、一般成分分析結果は表6、肉色測定結果は表7のとおりであった。成分分析では、天然魚において粗脂肪量がやや少なく、水分量が若干多めとなっていた。また、肉色は、天然魚がやや白く（L*値）、赤み（a*値）が強くなっていた。

表5 魚体測定結果

試験区番号	養殖魚		天然魚	
	8-5	8-6		
TL(mm)	297	306	304	
BL(mm)	241	250	251	
BW(g)	447	472	471	

表7 肉色測定結果

試験区番号	養殖魚		天然魚	
	8-5	8-6		
L*(白)	40.29	40.44	41.18	
a*(赤)	-0.53	-0.45	0.13	
b*(黄)	-3.21	-3.41	-3.3	

表6 一般成分分析結果

(%)

試験区番号	養殖魚		天然魚	
	8-5	8-6		
水分	77.3	77.1	78.8	
粗蛋白質	19.6	19.2	18.3	
粗脂肪	2.3	2.6	1.9	
灰分	1.4	1.4	1.3	
炭水化合物	tr.	tr.	tr.	

表8 平成7年度

作業年月日	作業名	作業内容	1				2			
			マーカ-	収容数	生残数	全重量	マーカ-	収容数	生残数	全重量
H8.7.16	試験区設定・測定	2面で飼育開始	試験区7-5	7,944	7,944	78.4	試験区7-6	2,430	2,430	91.0
H8.11.11	測定・計数		7千由来(小)		7,634	133.9	3千由来(大)		2,315	149.3
H8.12.16	測定					140.8				164.0
H9.2.4	測定					150.4				182.6
H9.4.16	測定					140.0				210.8
H9.6.19	測定・計数				2,137	219.7			2,194	233.9
H9.8.6	測定					198.8				224.2
H9.10.9	測定					272.0				272.4
H9.12.18	測定					352.0				373.2
H10.4.24	計数				1,959				1,895	
H10.5.26	測定					363.0				391.4
H10.7.31	測定					372.8				411.6
H10.11.12	測定					434.0				470.0

表9 平成8年度

作業年月日	作業名	作業内容	1				2			
			マーカ-	収容数	生残数	全重量	マーカ-	収容数	生残数	全重量
H9.11.4	選別・収容・測定	大小に選別後	試験区8-3	6,018	6,018	114.3	試験区8-4	3,179	3,179	47.7
H9.12.19	測定	2面で飼育開始	(黄一大)			134.5	(赤一小)			90.4
H10.4.24	計数		(黄→青)		5,921		(赤)		3,105	
H10.5.26	測定					145.9				129.4
H10.7.31	測定					120.0				127.9
H10.11.12	測定・計数・小選別					169.6				186.6
H10.12.15	計数・大選別・測定	大小に選別後			6002				3147	
		2面で飼育開始	試験区8-5	4448	4448	230.6	試験区8-6	4691	4691	161.2
			(無一大)				(赤一小)			

表10 平成9年度

作業年月日	作業名	作業内容	1				2				3				4			
			マーカ-	収容数	生残数	全重量	マーカ-	収容数	生残数	全重量	マーカ-	収容数	生残数	全重量	マーカ-	収容数	生残数	全重量
H9.10.9	計数・選別・収容	大小群に選別後			25,560	13.7												
	測定	2面で飼育開始	試験区9-1	12,500	12,500	17.6	試験区9-2	13,060	13,060	10.0								
H9.12.19	測定		大(緑)			27.5	小(黄)			20.3								
H10.4.23	計数				11,621				12,306									
H10.5.26	計数・選別・収容	大小群を選別後	大(緑)		11,341	34.8	小(黄)		11,029	32.0								
H10.5.28	測定	4面で飼育開始	大大(緑)	5,325	5,325	44.7	大小(緑隣)	6,016	6,016	37.7	小大(黄)	4,326	4,326	20.8	小小(黄隣)	6,703	6,703	17.9
H10.7.30	測定		大大(緑)			59.5	大小(緑隣)			48.4	小大(黄)			37.2	小小(黄隣)			28.1
H10.9.17	測定					70.9				64.0				43.5				43.8
H10.9.22	計数・測定				1,657	87.7			3,757	52.7			4,310	57.2			4,838	36.2